ServoTechno

Ver. ３．０

Date：2013.09.09

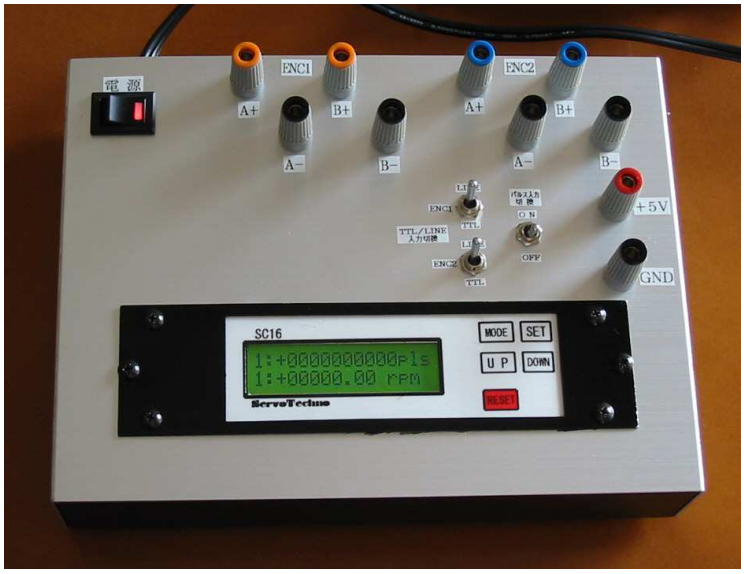
【測長・測角・速度】

スマートカウンタ

ＳＣ１６／ＳＣ１６ＺＬＨ

取扱説明書

ＳＣ１６



ＳＣ１６ボックス付

サーボテクノ株式会社

〒252-0231　神奈川県相模原市中央区相模原６－２－１８

ＴＥＬ：０４２－７６９－７８７３

ＦＡＸ：０４２－７６９－７８７４

１．概要

◎　スマートカウンタ**ＳＣ１６**は、２相エンコーダ信号を入力し、距離測定・角度測定・速度表示する高速カウンタです。表示桁は、１６桁２行ありますので２軸のステージの位置を１ｎｍより最大１０ｍまでカウントし表示します。また、**ＳＣ１６ＺＬＨ**は、周波数応答が**ＳＣ１６**の２倍になり、カウンタリセット入力とカウンタラッチ入力が外部（ＴＴＬレベル）より操作できる機能が追加された機種です。

◎　カウントしたデータは通信（**ＳＣ１６：ＲＳ２３２Ｃ，ＳＣ１６ＺＬＨ：ＵＳＢ**）により外部コンピュータに取り出す事ができます。

◎　位置決め制御・速度制御等の動作確認用として、信号入力ターミナル付のボックスタイプを用意しましたので、試作時やテスト時などの計測に大変便利です。（クリップ使用可）

◎　Ｚ相入力（ＺＬＨタイプ）により、エンコーダ単体の分解能などの特性確認用として使用できます。

◎　ＺＬＨタイプは、ＣＷ，ＣＣＷのパルスカウントが出来ますので、指令パルスの確認が可能です。

◎　２軸のエンコーダラッチ外部入力（ＳＣ１６ＺＬＨ）

◎　２軸のカウンタリセット外部入力（ＳＣ１６ＺＬＨ）

パラメータにより表示内容を選択します。（２種のデータを同時に表示）

①　単位を変換して表示します。（エンコーダパルスカウント、ｎｍ、μｍ、度分秒、μｒａｄ、ＲＰＭ）

②　２軸（Ｘ軸、Ｙ軸）の位置を同時に表示します。

③　エンコーダ１回路使用の場合、位置の表示と回転数または移動速度を同時に表示します。

④　Ｚ相検出表示（ＳＣ１６ＺＬＨ）

⑤　指令パルスのカウント（ＳＣ１６ＺＬＨ）

⑥　エンコーダの分解能（Ｐ/Ｒ）を表示（ＳＣ１６ＺＬＨ）

⑦　２軸のエンコーダの差分表示（ＳＣ１６ＺＬＨ）

２．特長

◇低価格

制御回路にＣＰＬＤを使用し低価格を実現。

◇高速応答

エンコーダ入力　最大１０Ｍカウント/秒、ＺＬＨは、最大２０Ｍカウント／秒までカウント可能です。

◇高機能

パラメータの設定により、任意の単位に変換して表示します。

◇小型、軽量

パネルに取付て使用します。

◇１６桁２行表示

１ナノメータ分解能で最大２．１メータまで表示可能です。また２行表示で２軸表示します。

◇通信機能

ＲＳ２３２Ｃ（ＺＬＨはＵＳＢ）によりカウントデータを外部に出力します。（ケーブルはｵﾌﾟｼｮﾝ）

３．用途

ＸＹステージの位置表示、ロータリーエンコーダの角度表示、リニアスケールの測長表示、スピンドルモータの速度表示、エンコーダの検査、その他動作確認用など。

４．スマートカウンタＳＣ１６の仕様

型式 / 項目	ＳＣ１６	ＳＣ１６ＺＬＨ
表示桁数	１６桁（単位表示含む）	
表示行数	２行（Ｘ、Ｙ表示）	
カウント範囲	測長±99999999999 角度±360.00000000	
カウントモード	測長１０進　角度 sec/min/°　速度 rpm	
小数点位置	固定	
リード値	パラメータにより任意設定可能	
表示機	ＬＣＤ	
入力信号	９０°位相差矩形波２信号①②各４点 入力①ラインレシーバ（26LS31 相当） 入力②TTL　Hﾚﾍﾞﾙ3.5Ｖ Lﾚﾍﾞﾙ1.5V	
入力信号	ー	ﾗｯﾁ、ﾘｾｯﾄ各２点.Z
最高応答周波数	１０Mカウント／秒	２０Mカウント／秒
メモリ	パラメータ設定の保存	
通信	ＲＳ２３２Ｃ	ＵＳＢ
電源	ＤＣ５Ｖ　３００ｍＡ	
使用温度 湿度	温度：０～＋５０℃ 湿度：８５%ＲＨ以下 （結露無き事）	
保存温度 湿度	温度：－２０～＋８５℃ 湿度：８５%ＲＨ以下 （結露無き事）	
寸法　mm	Ｗ１５０、Ｄ３３、Ｈ３８ ｺﾈｸﾀ含まず	
重量　g	１７０ｇ	

ｺﾈｸﾀ接続表　*SC16=CN1(RS232C)

*SC16ZLH=CN1(USB2.0-B ｺﾈｸﾀ)

No	SC16		SC16ZLH	
	信号名	信号説明	信号名	信号説明
1	NC	予備	VREG	USB2.0
2	GND	信号０Ｖ	VBUS	USB2.0
3	TXD	ﾄﾗﾝｼｰﾊﾞ RS232C	D＋	電源入力
4	RXD	ﾚｼｰﾊﾞ RS232C	GND	ｸﾞﾗｳﾝﾄﾞ
5	GND	信号０Ｖ		
6	NC	予備		

ｺﾈｸﾀ接続表　*ZLH=(B4P-SHF-1AA)

No	信号名	信号説明
1	ＬＴ２	CH2 カウントラッチ信号
2	ＧＮＤ	信号０Ｖ
3	ＬＴ１	CH1 カウントラッチ信号
4	ＧＮＤ	信号０Ｖ

ｺﾈｸﾀ接続表ＣＮ４(B2P-SHF-1AA)

No	信号名	信号説明
1	ＶＣＣ	＋５Ｖ　電源入力
2	ＧＮＤ	０Ｖ　　電源入力

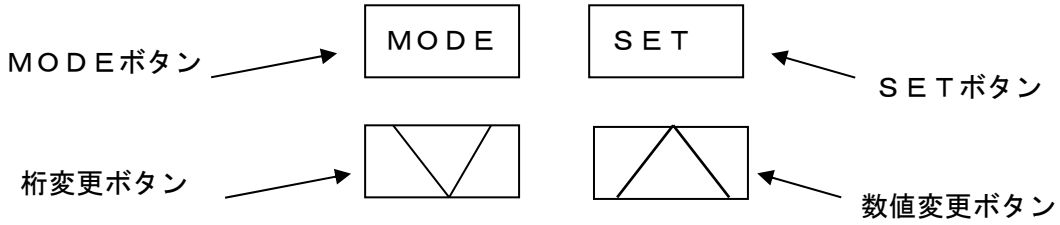
５．コネクタ接続表　ＣＮ２（ＸＧ４Ｃ－２６３１／オムロン）*印はＳＣ１６ＺＬＨの追加機能です。

注；ﾗｲﾝﾚｼｰﾊﾞ使用時に入力ｵｰﾌﾟﾝで表示すると誤ｶｳﾝﾄする事があります。

No	信号名	信号説明
1	１Ａ＋	ＣＨ１　ﾗｲﾝﾚｼｰﾊﾞＡ相＋入力
2	１Ａ－	ＣＨ１　ﾗｲﾝﾚｼｰﾊﾞＡ相－入力
3	１Ｂ+	ＣＨ１　ﾗｲﾝﾚｼｰﾊﾞＢ相＋入力
4	１Ｂ－	ＣＨ１　ﾗｲﾝﾚｼｰﾊﾞＢ相－入力
5	２Ａ＋	ＣＨ２　ﾗｲﾝﾚｼｰﾊﾞＡ相＋入力
6	２Ａ－	ＣＨ２　ﾗｲﾝﾚｼｰﾊﾞＡ相－入力
7	２Ｂ＋	ＣＨ２　ﾗｲﾝﾚｼｰﾊﾞＢ相＋入力
8	２Ｂ－	ＣＨ２　ﾗｲﾝﾚｼｰﾊﾞＢ相－入力
9	１Ａ	ＣＨ１　ＴＴＬ　Ａ相入力
10	ＧＮＤ	信号０Ｖ
11	１Ｂ	ＣＨ１　ＴＴＬ　Ｂ相入力
12	ＧＮＤ	信号０Ｖ
13	２Ａ	ＣＨ２　ＴＴＬ　Ａ相入力

No	信号名	信号説明
14	ＧＮＤ	信号０Ｖ
15	２Ｂ	ＣＨ２　ＴＴＬ　Ｂ相入力
16	ＧＮＤ	信号０Ｖ
17	ＲＥＳ１	＊入力信号１　(CH1 ｶｳﾝﾀﾘｾｯﾄ)
18	ＧＮＤ	信号０Ｖ
19	ＲＥＳ２	＊入力信号２　(CH2 ｶｳﾝﾀﾘｾｯﾄ)
20	ＧＮＤ	信号０Ｖ
21	ＮＣ	予備（外部接続不可）
22	１Ｚ	＊入力信号３　(CH3-Z 相入力)
23	ＶＣＣ	＋５Ｖエンコーダ用電源出力
24	ＶＣＣ	＋５Ｖエンコーダ用電源出力
25	ＧＮＤ	０Ｖ　エンコーダ用電源出力
26	ＧＮＤ	０Ｖ　エンコーダ用電源出力

６．パラメータ設定ボタンの機能説明



＜ＭＯＤＥボタン＞

１、カウンタ表示とパラメータ表示のモードを切り替えます。

２、パラメータ編集モード（ＳＥＴボタンＯＮ）から編集作業をキャンセルし パラメータ表示モードを切り替えます。パラメータ内容が変更されていても、編集内容は無効となります。

＜ＳＥＴボタン＞

１、パラメータ表示モードから パラメータ編集モードに 移行します。

２、パラメータ編集モードにて、編集作業を終了し 編集内容をＥ^{2}ＰＲＯＭに書き込みます

＜数値変更ボタン＞

１、パラメータ表示モードで 表示パラメータを変更します。 （＃００→＃０１）

２、パラメータ編集モードで 選択されている桁の数値を一つインクリメントします。

＜桁変更ボタン＞

１、パラメータ表示モードで 表示パラメータを変更します。 （＃０１→＃００）

２、パラメータ編集モードで 選択桁を一つ下位に変更します。
現在の選択桁が、最下位桁の場合、最上位桁が選択されます。

３、パラメータ編集モード＃００または＃０１（表示選択）でカーソルをチャンネル選択と表示内容選択に移動します。

設定方法（例）

上の行に１チャンネルのカウント表示、下の行に１チャンネルの移動距離をμｍ単位で表示するようにします。

① エンコーダの仕様を設定します。（エンコーダの仕様：ラインドライバ出力、１パルスあたりの距離１μｍ）

１、カウンタ表示とパラメータ表示のモードを切り替えます。

カウンタ表示

```
１：＋０００００００．０００μｍ
２：＋０００００００．０００μｍ
```

→

パラメータ表示

```
ＰＶｉｅｗ ＃００ ＬＩＮＥ１
ＣＨ１ Ｎｏ．０ ｎｍ
```

２、数値変更ボタン　または　桁変更ボタンを押し　＃０８にする。（１チャンネルの入力設定）

```
ＰＶｉｅｗ ＃０８ ＭＯＤＥ１
１ ＴＴＬ
```

３、ＳＥＴボタンを押し　点滅している数値を数値変更ボタンで０にする。

ＰＥｄｉｔ　＃０８　ＭＯＤＥ１ １　ＴＴＬ	→	ＰＥｄｉｔ　＃０８　ＭＯＤＥ１ ０　Ｌｉｎｅ

４、ＳＥＴボタンを押し　確定する。

ＰＶｉｅｗ　＃０８　ＭＯＤＥ１ ０　Ｌｉｎｅ

５、数値変更ボタン　または　桁変更ボタンを押し＃０２にする。（１チャンネルの距離設定）

ＰＶｉｅｗ　＃０２　ＵＮＴ１Ａ ０００１０００ｎｍ／ｐｌｓ

６、ＳＥＴボタンを押し　変更する数値の場所にカーソルを桁変更ボタンで移動し、数値変更ボタンで１０００にする。

ＰＥｄｉｔ　＃０２　ＵＮＴ１Ａ ０００１０００ｎｍ／ｐｌｓ

７、ＳＥＴボタンを押し　確定する。

ＰＶｉｅｗ　＃０２　ＵＮＴ１Ａ ０００１０００ｎｍ／ｐｌｓ

８、数値変更ボタン　または　桁変更ボタンを押し＃００にする。(1 行目の表示内容選択)

ＰＶｉｅｗ　＃００　ＬＩＮＥ１ ＣＨ１　Ｎｏ．０　　ｎｍ

９、ＳＥＴボタンを押し　点滅している数値を数値変更ボタンで７にする。

ＰＥｄｉｔ　＃００　ＬＩＮＥ１ ＣＨ１　Ｎｏ．７　　ｐｌｓ

１０、チャンネル設定は、桁変更ボタンを押しカーソルを移動し数値変更ボタンで１にする。

ＰＥｄｉｔ　＃００　ＬＩＮＥ１ ＣＨ１　Ｎｏ．７　　ｐｌｓ

１１、ＳＥＴボタンを押し　確定する。

```
ＰＶｉｅｗ　＃００　ＬＩＮＥ１
ＣＨ１　Ｎｏ．７　　ｐｌｓ
```

１２、数値変更ボタン　または　桁変更ボタンを押し＃０１にする。（２行目の表示内容選択）

```
ＰＶｉｅｗ　＃０２　ＬＩＮＥ２
ＣＨ１　Ｎｏ．９　　ｒｐｍ
```

１３、ＳＥＴボタンを押し　点滅している数値を数値変更ボタンで０にする。

```
ＰＥｄｉｔ　＃００　ＬＩＮＥ１
ＣＨ１　Ｎｏ．０　　ｎｍ
```

１４、チャンネル設定は、桁変更ボタンを押しカーソルを移動し数値変更ボタンで１にする。

```
ＰＥｄｉｔ　＃００　ＬＩＮＥ１
ＣＨ１　Ｎｏ．０　　ｎｍ
```

１５、ＳＥＴボタンを押し　確定する。

```
ＰＶｉｅｗ　＃００　ＬＩＮＥ１
ＣＨ１　Ｎｏ．０　　ｎｍ
```

１６、ＭＯＤＥボタンを押しカウンタ表示にする。

```
１：＋０００００００００ｐｌｓ
１：＋００００００．０００μｍ
```

７．和差表示モード

　カウンタ表示時に、桁変更ボタンまたは、数値変更ボタンを押すと、和差表示モードとなり、ＬＣＤの上段に　ＣＨ１，ＣＨ２カウンタの和が、また下段には　差（ＣＨ１－ＣＨ２）が表示されます。

```
Ａ：＋０００００１２３４５ｐｌｓ
Ｓ：＋０００００００６７８ｐｌｓ
```

８．パラメーター一覧表

番号	名　称	初期値	設定範囲	説明
#00	LINE１	CH1 No. ０	CH1/CH2 No. ０～９	**ディスプレイの１行目**に表示する内容を指定します。
#01	LINE２	CH1 No. ７	CH1/CH2 ０～９	**ディスプレイの２行目**に表示する内容を指定します。
#02	UNIT1A	１０００	１～ 1000000	**チャンネル１**のエンコーダ１パルスあたりの距離をｎｍ単位で指定します。この設定は、表示パターン No. ０、No. １に反映されます。
#03	UNIT２A	１０００	１～ 1000000	**チャンネル２**のエンコーダ１パルスあたりの距離をｎｍ単位で指定します。この設定は、表示パターン No. ０、No. １に反映されます。
#04	UNIT１B	１０００	１～ 204800000	**チャンネル１**のエンコーダ１回転のパルス数を指定します。 パルス数は、逓倍しない値で指定してください。
#05	UNIT２B	１０００	１～ 204800000	**チャンネル２**のエンコーダ１回転のパルス数を指定します。 パルス数は、逓倍しない値で指定してください。
#06	MLT１	４	１～４	**チャンネル１**のエンコーダの逓倍数を指定します。 ３を指定すると、強制的に２に置き換えられます.
#07	MLT２	４	１～４	**チャンネル２**のエンコーダの逓倍数を指定します。 ３を指定すると、強制的に２に置き換えられます.
#08	MODE１	０	０，１	**チャンネル１**のエンコーダのタイプを指定します。 ０：ラインドライバ １：TTL 又はオープンコレクタ
#09	MODE２	０	０，１	**チャンネル２**のエンコーダのタイプを指定します。 ０：ラインドライバ １：TTL 又はオープンコレクタ
#10	POL１	０	０，１	**チャンネル１**のエンコーダカウントの極性を指定します。 ０：ノーマル １：極性反転
#11	POL２	０	０，１	**チャンネル２**のエンコーダカウントの極性を指定します。 ０：ノーマル １：極性反転
#12	EZLOG	２	０，１，２	エンコーダ計測モード用Ｚ相論理設定。 ０：Down　Ｚ相カウンタリセット １：Up　　〃 ２：NA　　Ｚ相信号無効
*#13	PTYP1	０	０，１	**チャンネル**１の入力波形を指定します。 ０：ＰＡ，ＰＢ　エンコーダＡ相Ｂ相 １：ＣＷ，ＣＣＷ　パルス入力
*#14	PTYP2	０	０，１	**チャンネル２**の入力波形を指定します。 ０：ＰＡ，ＰＢ　エンコーダＡ相Ｂ相 １：ＣＷ，ＣＣＷ　パルス入力
*#15	INTV1	１０	1～ 9999999	**チャンネル１**のカウントラッチ間隔を指定います。 単位は、msec（１／１０００秒）です。
*#16	INTV2	１０	1～ 9999999	**チャンネル２**のカウントラッチ間隔を指定います。 単位は、msec（１／１０００秒）です。

*印はＳＣ１６ＺＬＨの追加機能です。

９．表示機能一覧表

番号	ﾁｬﾝﾈﾙ	表　　示	説　明
No. ０	CH1	１：＋９９９９９９９．９９９μｍ	チャンネル１又は２を、μｍ単位で表示 表示範囲は-9999.999999～+9999.999999（±1nm～約 10m）ただし、１パルスの移動量が４ｎｍ以下の場合は、±１パルスの移動量×2147.483647 となります。*ZLH＝CH3 1 軸(Z 相)ｴﾝｺｰﾀﾞの分解能（Ｐ／Ｒ）を表示
	CH2	２：＋９９９９９９９．９９９μｍ	
	*CH3	ｅ：＋９９９９９９９９　ｐｌｓ	
No. １	CH1	１：＋９９９９．９９９９９９ｍｍ	チャンネル１又は２を、ｍｍ単位で表示 表示範囲は-9999.999999～+9999.999999（±1nm～約 10m）ただし、１パルスの移動量が４ｎｍ以下の場合は、±１パルスの移動量×2147.483647 となります。*ZLH=CH3 1 軸(Z 相)と 2 軸ｴﾝｺｰﾀﾞの位相差を表示
	CH2	２：＋９９９９．９９９９９９ｍｍ	
	*CH3	ｄ：＋９９９９９９９９　ｐｌｓ	
No. ２	CH1	１：＋３５９．０００００００°	チャンネル１又は２を、角度（°）で表示。 表示範囲は±360°　です。
	CH2	２：＋３５９．０００００００°	
No. ３	CH1	１：＋３５９．５９．５９．９９	チャンネル１又は２を、度、分，秒、1/１００秒で表示。 表示範囲は±360°　です。
	CH2	２：＋３５９．５９．５９．９９	
No. ４	CH1	１：＋３５９．５９．５９	チャンネル１又は２を、度、分，秒で表示。 表示範囲は±360°　です。
	CH2	２：＋３５９．５９．５９	
No. ５	CH1	１：＋５．０００００００ｒａｄ	チャンネル１又は２を、ラジアンで表示 表示範囲は±6.28318531 です。
	CH2	２：＋５．０００００００ｒａｄ	
No. ６	CH1	１：＋５０００００．０μｒａｄ	チャンネル１又は２を、マイクロラジアンで表示。表示範囲は±6283185.3 です。
	CH2	２：＋５０００００．０μｒａｄ	
No. ７	CH1	１：＋１０００００００００ｐｌｓ	チャンネル１又は２を、パルスカウント数で表示。表示範囲は-2147483648～ +2147483647 です。
	CH2	２：＋１０００００００００ｐｌｓ	
No. ８	CH1	１：＋１０００．０００ｍｍ／ｓ	チャンネル１又は２を、mm/s 単位で速度表示。 表示範囲は-9999.999～+9999.999 です。
	CH2	２：＋１０００．０００ｍｍ／ｓ	
No. ９	CH1	１：＋１００００．００　ｒｐｍ	チャンネル１又は２を、ｒｐｍ単位で速度表示。表示範囲は-99999.99～+99999.99 です。
	CH2	２：＋１００００．００　ｒｐｍ	

１０．SC16 通信コマンド

◎カウント表示コマンド１

Ｐ を送信すると

次のフォーマットで、現在位置(パルス数)を返してきます。

“１：　０００００００００００、２：　０００００００００００” CR

CR: キャリッジリターン（１３）

カウント数は、常に１０桁で表示されます。

カウント値が、正のときは、‘：’の後には スペースコードが、負の時は’－’が入ります。

コマンドの送信に CR は、必要ありません、‘P’のみ送信してください。

◎カウント表示コマンド２

Ｓ を送信すると

ＳＣ１６は、前記のフォーマットで、現在位置(パルス数)を、表示停止コマンド‘Ｅ’を受け付けるまで、返しつづけます。

◎カウント表示停止コマンド

Ｅ を送信することで、カウンタ表示コマンド２による、カウンタの連続表示を停止します。

◎カウンタリセットコマンド

Ｒ を送信してください。

カウンタが リセットされます。

◎定間隔カウントラッチ動作開始コマンド

Ｂ を送信してください。

チャンネル１は、パラメータ＃１５で設定した時間間隔で、チャンネル２は、パラメータ＃１６で指定した時間間隔で、カウント値がラッチされます。

読み出しは、ラッチデータ表示コマンドで行います。

◎定間隔カウントラッチ動作終了コマンド

Ｆ を送信してください。

定間隔カウントラッチ動作を終了します。

◎ラッチデータ表示コマンド

Ｌ を送信してください。

直前に、ラッチされたカウント値を表示します。

表示フォーマットは、カウント表示コマンド１と同様です。

尚、通信条件は次の通りです。

データ長：８ビット

パリティー：なし

ストップビット：１

フロー制御：なし

ボーレイト：３８４００bps

外部Ｉ／Ｏからのカウントラッチ動作　　＊ＳＣ１６ＺＬＨの追加機能です。

ＣＮ３の信号ＬＴ１，ＬＴ２により、チャンネル独立に、カウントラッチを行う事ができます。

信号論理は、アクティブＨＩＧＨです。

信号が　ＬＯＷ→ＨＩＧＨ変化するタイミングで、カウント値がラッチされます。

ラッチされたデータは、通信コマンド　“ラッチデータ表示コマンド”にて　ＲＳ２３２Ｃ通信により、読み出す事が可能です。

ＣＮ３

ピン番号	名称	説　明
１	ＬＴ２	ＣＨ２用、ラッチ信号入力。　（ＴＴＬ）
２	ＧＮＤ	信号グラウンド入力（０Ｖ）
３	ＬＴ１	ＣＨ１用、ラッチ信号入力。　（ＴＴＬ）
４	ＧＮＤ	信号グラウンド入力（０Ｖ）

外部Ｉ／Ｏからのカウントリセット動作　　＊ＳＣ１６ＺＬＨの追加機能です。

ＣＮ２の信号ＲＥＳ１，ＲＥＳ２により、チャンネル独立に、カウントリセットを行う事ができます。

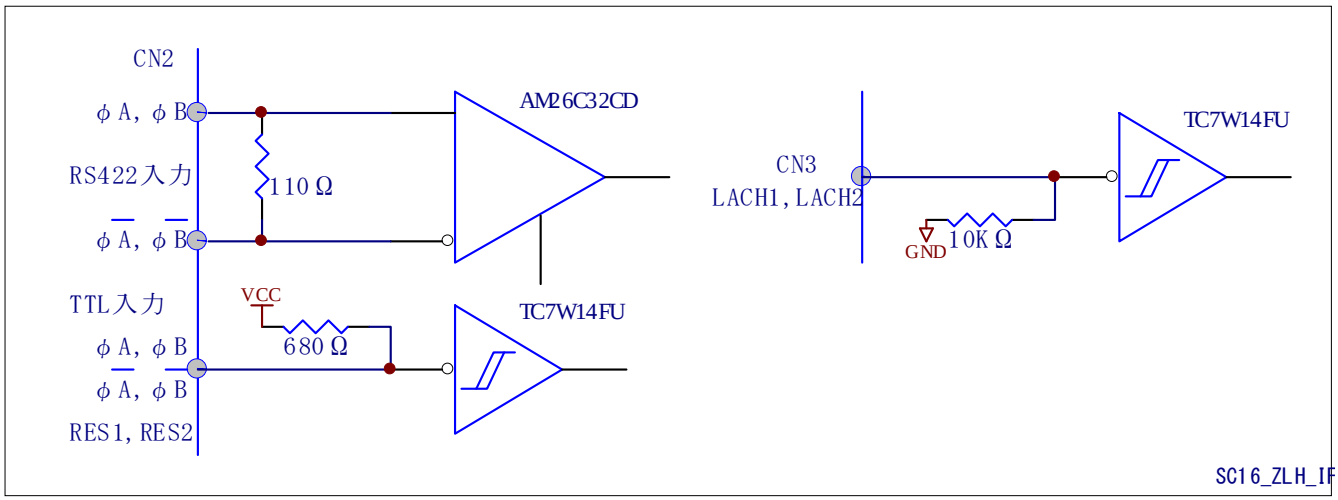
信号論理は、アクティブＬＯＷです。

信号が　ＨＩＧＨ→ＬＯＷ変化するタイミングで、カウント値がリセットされます。

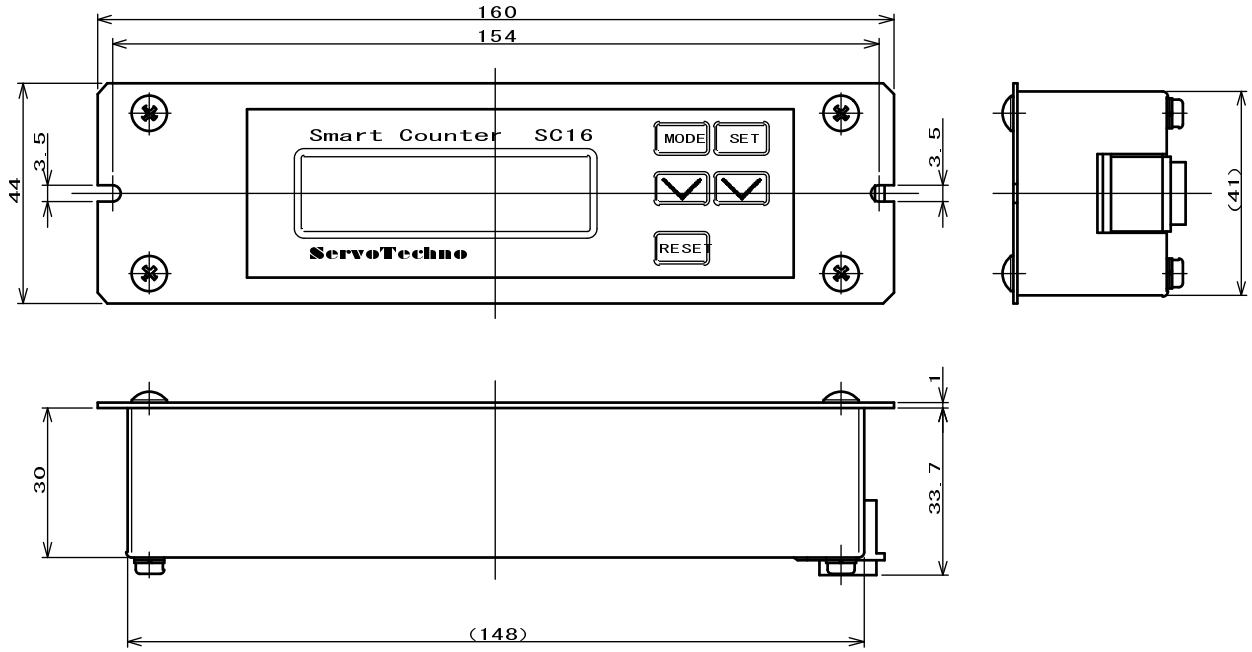
ＣＮ２

ピン番号	名称	説　明
１７	ＲＥＳ１	ＣＨ１用、リセット信号入力。　（ＴＴＬ）
１８	ＧＮＤ	信号グラウンド入力（０Ｖ）
１９	ＲＥＳ２	ＣＨ２用、リセット信号入力。　（ＴＴＬ）
２０	ＧＮＤ	信号グラウンド入力（０Ｖ）

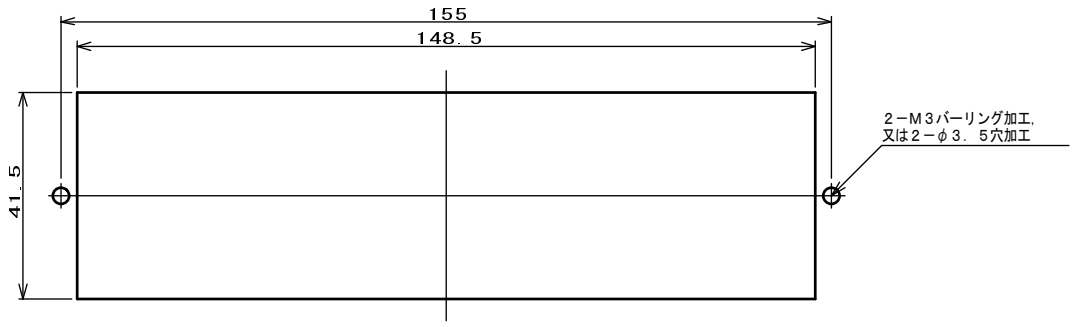
１１．インターフェース回路



１２．ＳＣ１６外形寸法図



＜パネル加工例＞



１３．ＳＣ１６付属部品

	名称	型名	個数
①	CN4（電源）用プラグ　２Ｐ	Ｈ２Ｐ-ＳＨＦ-ＡＡ（日圧）	1個
②	CN4（電源）用ピン	ＢＨＦ-001Ｔ-0.8ＢＳ（日圧）	2個

１４．ＳＣ１６オプション部品

種類	型名	内容	備考
ｵﾌﾟｼｮﾝ１	SC16-OP1	CN1（SC16：通信 RS232C）用ケーブル	L=2.5m
ｵﾌﾟｼｮﾝ２	SC16-OP2	CN2（信号）用プラグ　２６P	XG4M-2630 ｵﾑﾛﾝ
ｵﾌﾟｼｮﾝ３	SC16-OP3	CN2（信号）用ケーブル付	L＝50cm
ｵﾌﾟｼｮﾝ４	SC16-OP4	CN4（+５Ｖ電源アダプタ）	５Ｖ１A、L=1.5m
ｵﾌﾟｼｮﾝ５	USB-AB2	CN1（SC16ZLH：通信 USB）用ケーブル	L＝1.8m

ServoTechno

サーボテクノ株式会社